

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
  - TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
  - FADED TEXT
  - ILLEGIBLE TEXT
  - SKEWED/SLANTED IMAGES
  - COLORED PHOTOS
  - BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- 
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

61

Int. Cl.:

C23 c, 3/02

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



62

Deutsche Kl.: 48 b, 3/02

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 1571 802

Aktenzeichen: P 15 71 802.2 (M 72087)

Anmeldetag: 20. Dezember 1966

Offenlegungstag: 18. Februar 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verfahren zur Herstellung von Druckanlagen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Matsushita Electric Industrial Co. Ltd., Kadoma, Osaka (Japan)

Vertreter: Ruschke, H., Dr.-Ing.; Agular, H., Dipl.-Ing.;  
Patentanwälte, 1000 Berlin und 8000 München

72

Als Erfinder benannt: Hirohata, Hyogo, Neyagawa;  
Nakamura, Tsuneshi, Hirakata; Osaka (Japan)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 30. 3. 1969  
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

ORIGINAL INSPECTED

• 2. 71 109 808/1618

9/80

DI 1 5 7 1 8 0 2

1 BERLIN 33

Augusta-Viktoria-Straße 65

Pat.-Anw. Dr. Ruschke

Telefon: 0311/ 89 70 21

89 74 48

Postcheckkonto:

Berlin West 74 94

Bankkonto:

Bank f. Handel u. Industrie

Depositenkasse 32

Berlin 33

Teplitzer Straße 42

Kto. 32 7908

Telegramm-Adresse:

Quadratur Berlin

1571802

Dr.-Ing. HANS RUSCHKE

Dipl.-Ing. HEINZ AGULAR

PATENTANWÄLTE

8 MÜNCHEN 27

Pflanzenauer Straße 2

Pat.-Anwalt Agular

Telefon: 0811/ 48 08 24

48 72 58

Postcheckkonto:

München 882 77

Bankkonto:

Dresdner Bank

München

Dep.-Kasse Leopoldstraße

Kto. 88 815

Telegramm-Adresse:

Quadratur München

2147

Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Kadoma, Osaka, Japan

---

### Verfahren zur Herstellung von Druckanlagen

---

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein neues und verbessertes Verfahren zur Herstellung von Druckanlagen auf isolierenden Trägern und im spezielleren auf ein Verfahren zur Herstellung von Druckanlagen, die mit einem Lochnetzwerk (plated through holes) ausgestattet sind.

Die Anwendung von Druckanlageplatten zur Verbindung von elektronischen Komponenten ist weitverbreitet. Diese Entwicklungsrichtung ist durch das Erfordernis, kleinere und zuverlässigere elektronische Ausrüstungen herzustellen, und durch die Notwendigkeit der Arbeitersparnis gefördert worden.

Ein bedeutendes Verfahren für die praktische Anwendung ist das mit geätzter Kupferschicht arbeitende Verfahren, bei dem eine kostspielige Kupferauflageschicht verwendet wird, und ein anderes Verfahren arbeitet mit

BAD ORIGINAL

109808/1618

gepresstem Pulver. Die USA-Patentschrift 3 226 256 von Frederick- W. Schneble hat ein Verfahren zur Herstellung von Druckenlagen offenbart, in dem ein Isoliersockel mit einer Farbe, das ein katalytisches Mittel enthält, bedruckt und dann mit einem Bad für auf nicht elektrischem Wege stattfindende Metallscheidung behandelt wird. Diese früheren Verfahren weisen eine Schwierigkeit beim Zustandebringen sogenannter Lochnetzwerke auf. Für Druckenlageplatten ist es erforderlich, daß sie an bestimmten Stellen für das Binden äußerer Komponenten gelocht werden. Wenn die Umwandlung der Löcher nicht mit einem Metall überzogen ist, das zum Löten geeignet ist, ist es schwierig, die äußeren Komponenten, die in die Löcher durch Anwendung einer Tauchlösung eingelassen worden sind, zu binden.

Daher ist es ein hauptsächlicher Gegenstand der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung von Druckenlageplatten zu schaffen, die mit einem Lochnetzwerk ausgestattet sind.

Ein anderer Gegenstand der Erfindung besteht in einem Verfahren zur Herstellung von Druckenlagen auf einem Isoliersockel ohne Verwendung einer kostspieligen Kupferauflageschicht.

Diese und andere Gegenstände der Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung zusammen mit den dazugehörigen Zeichnungen hervorgehen.

In den Zeichnungen ist

Fig. 1 eine Querschnittsansicht der Druckenlageplatte

mit einem vorläufigen Verfahrensschritt für die unelektrische Metallbelagung, und

Fig. 2 eine Querschnittsansicht der Druckanlageplatte, die mit einem Lochnetzwerk nach der Erfindung ausgestattet ist.

Nach Fig. 1 wird ein Isoliersockel 1 mit einer klebrigen Farbe 3 nach einer bestimmten Schablone bedruckt. Das Metallpulver 4 ist über die gesamte Oberfläche des genannten bedruckten Sockels 1 ausgebreitet und ist in die genannte klebrige Farbe, zum Beispiel durch Hindurchführen durch zwei Walzen oder durch Pressen eines flachen Belages des Metallpulvers 4, eingepreßt worden, so daß die genannte klebrige Farbe 3 die einzelnen Teilchen des Metallpulvers 4 anklebt. Auf der Oberfläche befindliches Metallpulver, das von der genannten klebrigen Farbe 3 frei ist, kann durch Schütteln und Neigen des genannten Sockels leicht entfernt werden. Die genannte klebrige Farbe 3, die das genannte Metallpulver 4 anklebt, wird durch ein für sich bekanntes Verfahren zum Fixieren des genannten aus einzelnen Teilchen bestehenden Metallpulvers gehärtet. Der Sockel, der mit der gehärteten klebrigen Farbe versehen ist, wird an bestimmten Stellen durch irgendwelche solchen Verfahren, wie durch Bohren oder Stanzen, gelocht. Die so angefertigten Löcher 7 werden zum Einbringen äußerer Komponenten bereitgemacht. Der Sockel mit Löchern wird in

eine wäßrige Lösung von Zinn-II-chlorid und dann in eine wäßrige Lösung von Palladiumchlorid zur Aktivierung der beiden Oberflächen und der Umwandlung der Löcher eingetaucht. Palladiumionen werden durch Zinnionen zu Palladiumteilchen reduziert, die als Aktivierungsmittel für die Metallabscheidung auf nicht elektrischem Wege wirken. Das Aktivierungsmittel 5, das von den oben genannten Lösungen erzeugt worden ist, wird an der Wandung stark aber an den beiden Oberflächen schwach adsorbiert.

Die genannten beiden Oberflächen werden, zum Beispiel mit einer Drahtbürste, abgebürstet und mit Wasser gewaschen, um das genannte Aktivierungsmittel von der genannten Oberfläche zu entfernen. Das Aktivierungsmittel verbleibt noch auf der Umwandlung der Löcher 7 nach dem Abbürsten und Waschen.

Der entstehende Sockel wird mit einem Bad für nicht elektrisches Metallniederschlagen in einer üblichen Weise behandelt. Der auf nicht elektrischem Wege erzeugte Metallniederschlag setzt sich auf dem Metallpulver, das auf der gehärteten klebrigen Farbe fixiert ist, wie auch auf der Wandung der genannten Löcher ab, um eine leitfähige Schablone, die mit einem Lochnetzwerk ausgestattet ist, wie in Fig. 2 gezeigt wird, zu bilden.

Für die Herstellung der leitfähigen Schablone und des Lochnetzwerkes in einem Arbeitsgang ist es vorteilhaft, jeden Schritt des Herstellungsverfahrens in einer

109808/1618

BAD ORIGINAL

Reihenfolge, wie oben gezeigt wird, auszuführen, das heißt, Ausdrucken klebriger Farbe --> Aufbringen des Metallpulvers --> Härten der Farbe, die das Metallpulver anklebt --> Herstellen der Löcher --> Einringen in wäßrige Lösung von Zinn-II-chlorid und Palladiumchlorid --> Bürsten und Waschen --> Niederschlagen des Metalles auf nicht elektrischem Wege. Die Reihenfolge kann jedoch zur Erzielung ähnlicher Wirkungen, wie die oben erwähnten, gewechselt werden.

Es wurde im Rahmen dieser Erfindung festgestellt, daß das sogenannte Lochnetzwerk in den Druckanlageplatten mit geringen Kosten durch Anwendung des mit gepreßtem Pulver arbeitenden Verfahrens bewirkt werden kann. Die vorliegende Erfindung basiert hauptsächlich auf der Entdeckung, daß das Aktivierungsmittel durch die Wandung der Löcher stärker als durch die Oberfläche des Isoliersockels absorbiert wird. Daher kann das Aktivierungsmittel leicht in einer einfachen Weise von der Oberfläche entfernt werden, zum Beispiel durch Bürsten und Waschen der Oberfläche des Sockels, der in wäßrige Lösungen von Zinn-II-chlorid und Palladiumchlorid getaucht worden ist, während das Aktivierungsmittel auf der Umwandung verbleibt. Der entstandene Sockel kann mit einer leitfähigen Schablone in Verbindung mit dem Lochnetzwerk in einem Arbeitsgang durch Behandlung mit dem Bad für auf nicht elektrischem Wege erfolgreiches Metallniederschlagen versehen werden.

Der genannte Isoliersockel kann aus einer Glasplatte, Keramikplatte und Harzplatte, wie Phenolformaldehydharz, Epoxyharz, Melamin und irgendwelchen anderen Harzen mit einem hohen elektrischen Widerstand und einer hohen mechanischen Festigkeit und einem hohen Widerstand gegenüber Wärme und Chemikalien hergestellt werden. Ein bevorzugter Isoliersockel enthält eine phenolische Harzschicht mit Papiergrundlage, weil dieses eine raue Oberfläche der Umwandlung der Löcher / zur Förderung der Adsorption des genannten Aktivierungsmittels verursacht.

Es ist erforderlich, daß die Oberfläche des genannten Isoliersockels glatt ist und nicht ein Aktivierungsmittel adsorbiert, um zu verhindern, daß die Oberfläche mit dem nicht elektrisch abgeschiedenen Metalleniederschlag belegt wird. Für diesen Zweck wird, wenn die Oberfläche des Isoliersockels dem vorstehenden Erfordernis nicht genügt, isolierender Anstrich oder isolierender Lack mit vorzüglichen elektrischen Eigenschaften und hohem Widerstand gegenüber Wärme und Chemikalien, wie Epoxyharz und Phenolformaldehydharz, auf der Oberfläche des genannten Isoliersockels aufgebracht, wie in fig. 1 und 2 gezeigt wird.

übliche phenolische Harzschichten auf Papiergrundlage können vorzüglich zusammengesetzte Druckanlageplatten, die mit Lochnetzwerk versehen sind, zustande bringen,

109808/1618

BAD ORIGINAL



wenn die genannten Schichten mit einem Anstrich aus Phenolformaldehydharz nach der Erfindung überzogen werden.

Klebrige Farbe kann aus klebrigen Harzen, wie phenolischen Harzen, Epoxiharz, Phenolgummi und Polyvinylbutyral und einem Füllstoff, wie Kohlenstoff, Titanoxyd, Zinkoxyd und irgendwelchen anderen üblichen Pigmenten bestehen. Diese Harze haben eine ausgezeichnete Klebkraft, hervorragende elektrische Eigenschaften und einen hohen Widerstand gegenüber Wärme und Oxidation. Das genannte Harz wird mit dem genannten Füllmittel gestreckt, um die Viskosität zu regulieren und Eigenschaften zu erhalten, die bei der Anwendung als Druckfarben geeignet sind.

Bevorzugte klebrige Farben können aus Epoxiharz hergestellt werden, wenn eine phenolische Harzschicht als Isoliersockel verwendet wird.

Eine klebrige so hergestellte Farbe wird auf den genannten Isoliersockel nach einer bestimmten Schablone nach üblichen Verfahren aufgebracht.

Ein bevorzugtes Verfahren ist das Seidenschirmverfahren, nach dem eine geeignete Dicke von 20 bis 50 Mikron der klebrigen Druckfarbe hergestellt werden kann. Es ist schwierig, das Metallpulver auf der Druckfarbe, die eine geringere Dicke als 20 Mikron hat, hinreichend festzukleben.

Das Metallpulver wirkt für den auf nicht elektrischem Wege erzeugten Metallniederschlag als Katalysator. Daher ist es erforderlich, daß das Metallpulver Kupfer,

Nickel, Silber, Gold, Platin, Palladium oder deren Legierungen für den auf nicht elektrischem Wege erzeugten KupfERNIEDERSCHLAG und Nickel, Eisen, Kobalt, Aluminium, Beryllium, Platin, Palladium, Rhodium oder deren Legierungen für den auf nicht elektrischem Wege erzeugten Nickel- oder Kobaltniederschlag enthält.

Es ist erforderlich, daß die durchschnittliche Partikelgröße des Metallpulvers annähernd gleich oder wenig kleiner als die Dicke der Druckfarbe zur Erzielung einer vorzüglichen Bindungsstärke zwischen dem Metallpulver und der klebrigen gehärteten Farbe ist. Bei einer bevorzugten Kombination ist die Dicke der Druckfarbe 20 bis 50 Mikron und die durchschnittliche Partikelgröße des Metallpulvers 20 bis 40 Mikron. Es ist auch vorteilhaft, wenn die Gestalt des Metallpulvers von dendritischer Form ist. Wenn das Metallpulver eine mittlere Teilchengröße hat, die kleiner als 20 Mikron ist, ist die Klebstärke gering, und das Metallpulver neigt dazu, in den Farbstoff einzusinken. Das Metallpulver mit einer mittleren Teilchengröße, die größer als 40 Mikron ist, hat eine geringe Klebkraft und eine raue Oberfläche des fixierten Metallpulvers zur Folge.

Der gelochte Isoliersockel wird für ein Verfahren zum nicht elektrischen Metallniederschlag durch übliche Methoden aktiviert.

Der gelochte Isoliersockel wird in eine wässrige Lösung von Zinn-II-chlorid getaucht und schwach gewaschen,

109808/1618

-COPY  
BAD ORIGINAL

dem in wässrige Lösung von Palladiumchlorid getaucht und gründlich mit Wasser gewaschen. Das Aktivierungsmittel wird an den beiden glatten Oberflächen schwach und an der Umwandlung der Löcher stark adsorbiert. Daher wird adsorbiertes Aktivierungsmittel von dem Sockel durch Bürsten und Waschen der beiden Oberflächen des genannten Isoliersockels leicht entfernt, während das Aktivierungsmittel auf der Umwandlung der Löcher verbleibt.

Ein betriebsfähiges Bad für nicht elektrisches Metallniederschlagen enthält ein Element aus der aus Nickelbad, Kobaltbad und Kupferbad bestehenden Gruppe. Das Metallpulver, das im klebrigen Farbstoff fixiert ist, wirkt wie ein katalytisches Mittel für das Metallniederschlagen auf nicht elektrischem Wege in Verbindung mit einer geeigneten Kombination von Metallpulver und auf nicht elektrischem Wege niedergeschlagenem Metall, wie oben erläutert wird. Wenn der Isoliersockel, der mit dem fixierten Metallpulver versehen ist, in das genannte Bad für auf nicht elektrischem Wege erfolgreiches Metallniederschlagen eingetaucht wird, wird das genannte nicht elektrische Metall auf der mit einem Aktivierungsmittel versehenen Umwandlung der Löcher niedergeschlagen. Diese Metallniederschläge wachsen mit dem Ablauf der Zeit an und bilden schließlich auf der Druckfarbe wie auch auf der Umwandlung der Löcher den gewünschten Leiter.

109808/1618

COPY  
BAD ORIGINAL

16 1571002

Das folgende Beispiel für das benannte neue Verfahren dient der Erläuterung und soll nicht als Festsetzung aufgefaßt werden.

Eine phenolische Harzschicht auf Papiergrundlage wird in einen Lack aus phenolischem Harz mit einer Viskosität von 400 bis 500 Centipoise eingetaucht. Der Lack aus phenolischem Harz, der auf der gesamten Oberfläche des genannten Sockels aufgebracht worden ist, wird bei 130 bis 140°C 1 Stunde lang gehärtet. Der genannte Sockel, der mit dem Lack überzogen worden ist, wird mit einer klebrigen Farbe nach einer bestimmten Schablone nach einer Seidenschirmmethode bedruckt, wobei der genannte klebrige Farbstoff

"Epikote" Nr. 828 (Epoxyharz)	500 g
Polyamid Nr. 125 (Härter)	500 g
Kohlenstoff	50 - 100 g
Benzylalkohol	50 - 100 cm <sup>3</sup>

enthält.

Die so hergestellte Druckfarbe hat eine Dicke von 20 bis 50 Mikron. Elektrolytisches Kupferpulver (mittlere Teilchengröße ungefähr 30 Mikron) wird mit einer Dicke von 1 bis 2 mm auf den bedruckten Isoliersockel durch leichtes Pressen mit Gummiwalzen aufgezogen. Das Kupferpulver, das sich auf irgendeinem anderen Platz als auf der klebrigen Druckfarbe befindet, wird durch Schütteln und Neigen des Sockels entfernt. Der bedruckte

109808/1618

COPY  
BAD ORIGINAL

Isoliersockel, der mit dem aufgekleeften Kupferpulver versehen ist, wird auf 130 bis 140°C für 50 bis 60 Minuten erhitzt, um so die klebrige Farbe zu härten. Eine Folge davon ist, daß das Kupferpulver nach einer bestimmten Schablone auf dem Isoliersockel stark fixiert wird.

Der Isoliersockel wird durch Stanzen nach dem Härten der klebrigen Farbe gelocht.

Der gelochte Isoliersockel wird mit einer wässrigen Lösung von 5 % Salpetersäure von Rost gereinigt und nochmals mit Trichloräthylen zum Entfernen von Fett gereinigt. Der gereinigte Isoliersockel wird in die wässrige Lösung von Zinn-II-chlorid für fünf Minuten eingetaucht und danach leicht mit Wasser gewaschen. Die Zusammensetzung der wässrigen Zinn-II-chlorid-Lösung enthält

$\text{SnCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	2 g pro Liter
konz. HCl	10 cm <sup>3</sup> pro Liter.

Anschließend wird der genannte Isoliersockel in eine wässrige Lösung von Palladiumchlorid für fünf Minuten eingetaucht und danach gründlich mit Wasser gewaschen. Die Zusammensetzung der wässrigen Lösung von Palladiumchlorid enthält

$\text{PdCl}_2$	0,01 g pro Liter
konz. HCl	0,1 cm <sup>3</sup> pro Liter.

Die Wachstumspunkte aus Palladiummetall haften nach dem Eintauchen an der genannten Oberfläche des Sockels und an der Umwandlung der Löcher.

109808/1618

BAD ORIGINAL

COPY  
BAD ORIGINAL

Die Oberflächen des Sockels, die mit Palladium-Wachstumspunkten versehen sind, werden zur ausschließlichen Entfernung der Palladium-Wachstumspunkte auf den Oberflächen mit einer Drahtbürste gebürstet und gleichzeitig mit Wasser gewaschen. Der entstehende Sockel, der die Palladiumpartikel nur auf der Umwandlung der Löcher zurückhält, wird in ein Bad für nicht elektrisches Niederschlagen von Kupfer aus 0,05 Mol Kupfersulfat, 0,06 Mol Äthylen-diamintetraessigsäure, 0,34 Mol Natriumhydroxyd und 0,20 Mol Formaldehyd in einem Liter Wasser bei 30 bis 32°C eingetaucht, um so eine leitfähige Schablone, die aus einem Lochnetzwerk zusammengesetzt ist, herzustellen.

Veränderungen und Modifikationen können innerhalb des beanspruchten Umfangs vorgenommen werden, und es kann eine Verbesserung ohne die anderen angewendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Druckanlagen, gekennzeichnet durch Aufdrucken einer klebrigen Farbe auf einen Isoliersockel nach einer bestimmten Schablone, Aufbringen eines Metallpulvers auf den bedruckten Isoliersockel, so daß das genannte Metallpulver aus einzelnen Teilchen nur auf der klebrigen Druckfarbe zurückgehalten wird, Härten der genannten Druckfarbe, um so das genannte Metallpulver aus einzelnen Teilchen darin zu fixieren, Lochen des genannten Isoliersockels an vorbestimmten Stellen, Eintauchen des genannten gelochten Isoliersockels in eine wäßrige Lösung von Zinn-II-chlorid und Palladiumchlorid zur Herstellung eines Aktivierungsmittels, Bürsten und Waschen der beiden Oberflächen des genannten eingetauchten Sockels, so daß die genannten beiden Oberflächen frei von dem genannten Aktivierungsmittel sind und die Umwandlung der Löcher das genannte Aktivierungsmittel zurückhält und Behandeln des entstehenden Sockels mit einem Bad für nicht elektrisches Metallniederschlagen, um das Metall haftfest auf nicht elektrischem Wege unmittelbar auf der genannten Umwandlung der Löcher wie auch auf genannten gehärtetem Klebstoff einschließlich des fixierten Metallpulvers niederzuschlagen, um so eine leitfähige Schablone, die mit einem Lochnetzwerk versehen ist, zu bilden.

109808/1618

BAD ORIGINAL

2. Verfahren zur Herstellung von Druckanlagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte Isoliersockel aus einer phenolischen Harzschicht hergestellt wird.

3. Verfahren zur Herstellung von Druckanlagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Isoliersockel zunächst auf seinen beiden Oberflächen mit einem Anstrich eines phenolischen Harzes zur Erleichterung der Entfernung des katalytischen Mittels überzogen wird.

4. Verfahren zur Herstellung von Druckanlagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der klebrigen Druckfarbe annähernd gleich oder wenig dicker als die mittlere Teilchengröße des aufgetragenen Metallpulvers ist.

5. Verfahren zur Herstellung von Druckanlagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die klebrige Druckfarbe 20 bis 50 Mikron dick ist und die mittlere Teilchengröße des aufgetragenen Metallpulvers 20 bis 40 Mikron beträgt.

6. Verfahren zur Herstellung von Druckanlagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte klebrige Farbe Epoxynarz enthält.

BAD ORIGINAL

109808/1618



7. Verfahren zur Herstellung von Druckanlagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das genannte Metallpulver aus der aus Nickel, Kupfer, Silber, Gold, Platin, Palladium und deren Legierungen bestehenden Gruppe ausgewählt wird und daß der entstehende Sockel mit einem Bad für Kupferabscheidung auf nicht elektrischem Wege behandelt wird.

8. Verfahren zur Herstellung von Druckanlagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das genannte Metallpulver aus der aus Eisen, Nickel, Kobalt, Aluminium, Beryllium, Platin, Palladium, Rhodium und deren Legierungen bestehenden Gruppe ausgewählt wird, und daß der genannte entstehende Sockel mit einem Bad für Nickelscheidung auf nicht elektrischem Wege behandelt wird.

9. Verfahren zur Herstellung von Druckanlagen, gekennzeichnet durch Aufdrucken einer klebrigen aus Epoxyharz hergestellten Farbe nach einer vorbestimmten Schablone auf eine Schicht aus phenolischem Harz als Sockel, die auf ihren beiden Oberflächen mit einem Anstrich aus Phenolharz überzogen ist, Aufbringen von Kupferpulver auf den bedruckten Sockel, um dadurch das genannte aus einzelnen Leilichen bestehende Kupferpulver nur auf der klebrigen

109808/1618

BAD ORIGINAL

Druckfarbe zurückzuhalten, wobei die genannte klebrige Masse in einer Dicke aufgedruckt wird, die annähernd gleich oder wenig dicker als die mittlere Teilchengröße des aufgetragenen Kupferpulvers ist, Härten des genannten Pulvers aus einzelnen Teilchen, Löchen des genannten Sockels an vorbestimmten Stellen, Eintauchen des genannten gelochten Sockels in eine wässrige Lösung von Zinn-II-chlorid und Palladiumchlorid zur Herstellung eines Aktivierungsmittels, Bürsten und Waschen der beiden Oberflächen des genannten eingetauchten Sockels, so daß die genannten beiden Oberflächen frei von dem genannten Aktivierungsmittel sind und die Umwandlung der Löcher des genannten Aktivierungsmittel zurückbehält, und Behandeln des entstehenden Sockels mit einem Bad für Kupferabscheidung auf nicht elektrischem Wege, um Kupfer haftfest auf nicht elektrischen Wege unmittelbar auf der genannten Umwandlung der Löcher wie auch auf dem genannten gehärteten Klebstoff einschließlich des fixierten Kupferpulvers niederschlagen, um dadurch eine leitfähige Schablone, die mit einem Lochnetzwerk versehen ist, zu bilden.

Dr. Ve/Bre

BAD ORIGINAL

109808/1618

-A-

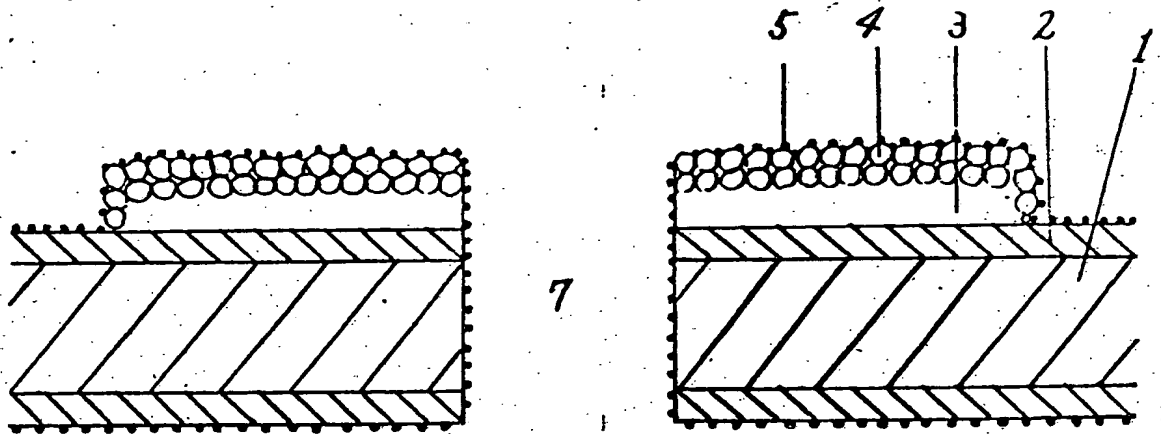


Fig 1

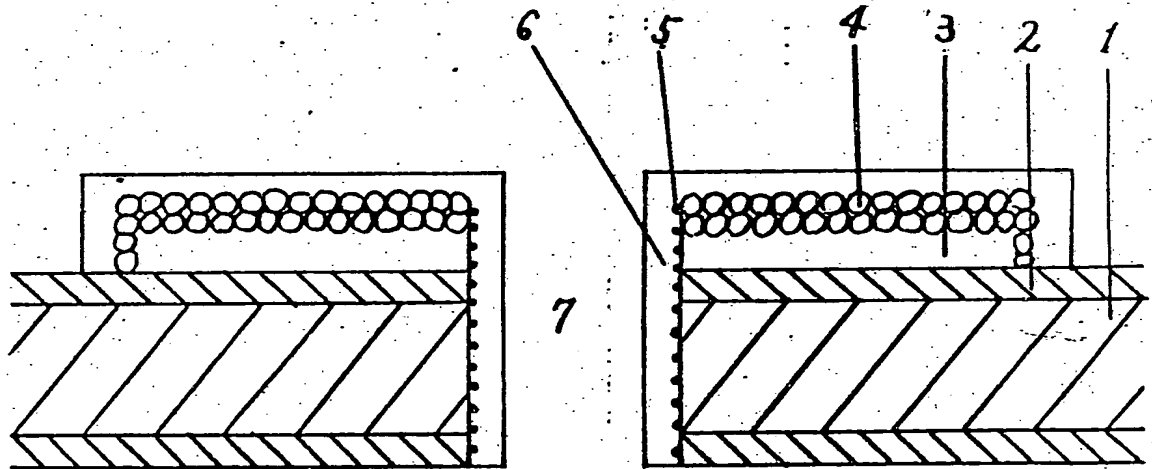


Fig 2